

P. ENT COOPERATION TREA

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 12 May 2000 (12.05.00)	
International application No. PCT/EP99/06672	Applicant's or agent's file reference M/38222-PCT
International filing date (day/month/year) 09 September 1999 (09.09.99)	Priority date (day/month/year) 09 September 1998 (09.09.98)
Applicant ROSENBERG, Jörg et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
07 April 2000 (07.04.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer F. Baechler
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

M.H.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts M/38222-PCT	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">WEITERES VORGEHEN</td> <td style="width: 67%;">siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5</td> </tr> </table>		WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5			
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 06672	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/09/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/09/1998		
Anmelder KNOLL AG et al.				

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61J3/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61J A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 39 361 A (BASF AG) 24. April 1997 (1997-04-24) Spalte 8, Zeile 61 -Spalte 9, Zeile 33; Abbildungen ---	1,6
A	EP 0 358 105 A (BASF AG) 14. März 1990 (1990-03-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	EP 0 240 906 A (BASF AG) 14. Oktober 1987 (1987-10-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Januar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baert, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06672

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19539361 A	24-04-1997	AU 706859 B	24-06-1999
		AU 7491296 A	15-05-1997
		BG 102313 A	30-10-1998
		CA 2232356 A	01-05-1997
		CN 1200033 A	25-11-1998
		CZ 9801242 A	15-07-1998
		WO 9715293 A	01-05-1997
		EP 0857062 A	12-08-1998
		HR 960483 A	31-12-1997
		NO 981793 A	22-04-1998
		PL 327395 A	07-12-1998
EP 0358105 A	14-03-1990	DE 3830353 A	15-03-1990
		AT 102009 T	15-03-1994
		CA 1337636 A	28-11-1995
		DE 58907077 D	07-04-1994
		JP 2107260 A	19-04-1990
		JP 2930607 B	03-08-1999
		US 5073379 A	17-12-1991
EP 0240906 A	14-10-1987	DE 3612211 A	15-10-1987
		AT 63056 T	15-05-1991
		AU 590697 B	09-11-1989
		AU 7140087 A	15-10-1987
		CA 1303501 A	16-06-1992
		CS 8702531 A	13-10-1989
		FI 871538 A,B,	12-10-1987
		GR 3002559 T	25-01-1993
		HR 931378 A	30-04-1996
		JP 1977258 C	17-10-1995
		JP 7008293 B	01-02-1995
		JP 62240061 A	20-10-1987
		KR 9405302 B	16-06-1994
		NO 173588 C	05-01-1994
		PT 84660 A,B	01-05-1987
		SI 8710590 A	31-08-1996
		US 4880585 A	14-11-1989
		YU 59087 A	31-12-1989

091787079
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

4

Applicant's or agent's file reference M/38222-PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06672	International filing date (day/month/year) 09 September 1999 (09.09.99)	Priority date (day/month/year) 09 September 1998 (09.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61J 3/10		
Applicant KNOLL AG		

RECEIVED
JUL 10 2001
TC 1700

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 April 2000 (07.04.00)	Date of completion of this report 02 June 2000 (02.06.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06672

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-11, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-11, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2-2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06672

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. EP-A-0 240 906 (D1) discloses a method according to the preamble of Claim 1.

The problem to be solved by the invention was that of increasing the productivity of the known method, because the batchwise process of separation and deburring in tanks, was time-consuming.

This problem is solved according to the application in that the tablets from the continuously pressed tablet strip are mechanically separated, then transported further, and finally deburred.

These features are novel and are not suggested by the prior art.

Also, such a method is industrially applicable without a doubt, and therefore all of the requirements of PCT Article 33(2) to (4) have been met.

2. The features indicated in dependent Claims 2-5 pertain to special embodiments of the method according to Claim 1, such that these claims, in conjunction with Claim 1, likewise meet the requirements of PCT Article 33(2) to

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06672

(4).

3. The arguments put forth in point 1 above apply likewise to the device according to Claim 6. A continuously operating separation means downstream the first transport means, and a deburring means downstream and spatially separated from said separation means are novel and are not suggested by the prior art.

4. The features indicated in dependent Claims 7-11 pertain to special embodiments of the device according to Claim 6 such that these claims, in conjunction with Claim 1, likewise meet the requirements of PCT Article 33(2) to (4).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

T 5
REC'D 06 JUN 2000

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts M/38222-PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06672	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 09/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK A61J3/10		
Anmelder KNOLL AG et al.		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 07/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 02.06.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Hedels, B  Tel. Nr. +49 89 2399 2329

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06672

I. Grundlag des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-11 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-11 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2-2/2 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

1. Ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der EP-A-0 240 906 (D1) bekannt.

Aufgabe der Erfindung war es, die Produktivität des bekannten Verfahrens zu erhöhen, da der absatzweise in Kesselbehältern durchgeführte Vereinzelungs- und Entgratungsvorgang zeitaufwendig war.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tabletten des kontinuierlich verpreßten Tablettenbandes zunächst in einem kontinuierlichen Prozeß mechanisch vereinzelt, dann weiter transportiert und anschließend entgratet werden.

Diese Merkmale sind neu und können nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik abgeleitet werden.

Ein derartiges Verfahren ist auch ohne weiteres gewerblich anwendbar, so daß alle Erfordernisse von Art. 33(2)-(4) PCT erfüllt sind.

2. Die in den abhängigen Ansprüchen 2-5 angegebenen Merkmale betreffen besondere Ausführungsformen des Verfahrens nach Anspruch 1, so daß diese in Verbindung mit Anspruch 1 ebenfalls die Erfordernisse von Art. 33(2)-(4) PCT erfüllen.

3. Obige Argumente unter Ziffer 1. gelten sinngemäß auch für die Vorrichtung nach Anspruch 6. Ein dem ersten Transportmittel nachgeordnetes, kontinuierlich arbeitendes Vereinzelungsmittel und ein diesem nachgeordnetes, räumlich getrenntes Entgratungsmittel sind neu und können nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik abgeleitet werden.

4. Die in den abhängigen Ansprüchen 7-11 angegebenen Merkmale betreffen besondere Ausführungsformen der Vorrichtung nach Anspruch 6, so daß diese in Verbindung mit Anspruch 1 ebenfalls die Erfordernisse von Art. 33(2)-(4) PCT erfüllen.

(6)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

Kinzebach, Werner
REITSTÖTTER, KINZEBACH & PARTNER
Sternwartstrasse 4
D-81679 München
ALLEMAGNE

Patentanwälte
Reitstötter, Kinzebach & Partner
Eing. 05. Juni 2000
Sternwartstr. 4 D-81633 München

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 02.06.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
M/38222-PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP99/06672

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
09/09/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
09/09/1998

Anmelder
KNOLL AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Moris, A

Tel. +49 89 2399-2039



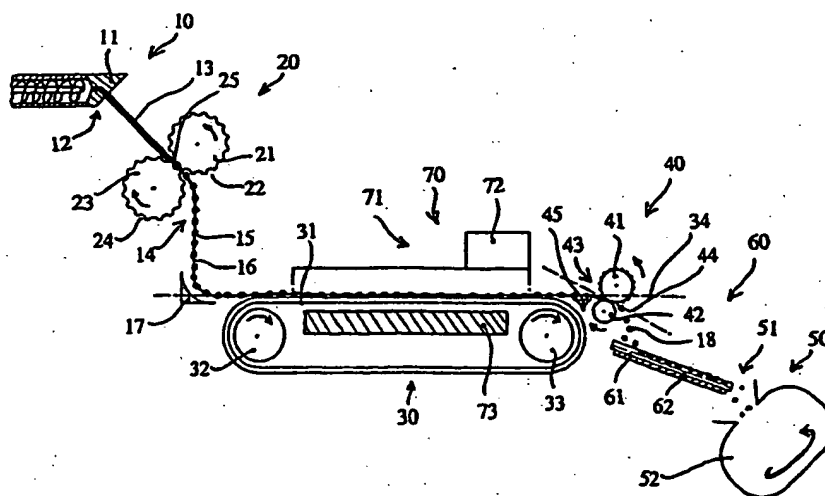
PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation 7: A61J 3/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/13647</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. März 2000 (16.03.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06672</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. September 1999 (09.09.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 41 244.4 9. September 1998 (09.09.98) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KNOLL AG [DE/DE]; D-67061 Ludwigshafen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROSENBERG, Jörg [DE/DE]; Bruchstrasse 29, D-67158 Ellerstadt (DE). JOTTER, Karl-Ludwig [DE/DE]; Föhrenweg 12e, D-67454 Haßloch (DE). MAIER, Werner [DE/DE]; Königsberger Strasse 9, D-67105 Schifferstadt (DE). TRAPP, Burkhard [DE/DE]; Haardtstrasse 2, D-67105 Schifferstadt (DE). TSCHOCHNER, Klaus [DE/DE]; Paulinenstrasse 7, D-68535 Edingen-Neckarhausen (DE).</p> <p>(74) Anwälte: KINZEBACH, Werner usw.; Sternwartstrasse 4, D-81679 München (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING TABLETS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON TABLETTEN



(57) Abstract

The invention relates to a method and device for producing tablets by means of hot melt extrusion. The inventive device comprises an extruder (10) and forming rollers (21, 23) for the production of a continuous strip of tablets (14). Means for separating and deburring the cold extruded strip of tablets (14) are also provided. Said means consist of break-off rollers for separating the tablets and deburring means (50), such as a rotating dragee tub, arranged downstream from said break-off rollers and physically separated therefrom.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Tabletten mittels Schmelzextrusion, mit einem Extruder (10) und Formwalzen (21, 23) zur Herstellung eines kontinuierlichen Tablettenbandes (14), wobei Mittel zum Vereinzeln und Entgraten des erkalteten extrudierten Tablettenbandes (14) vorgesehen sind, die aus Brechwalzen (40) zum Vereinzeln der Tabletten und aus den Brechwalzen nachgeordneten und von diesem räumlich getrennten Entgratungsmittel (50), beispielsweise einem rotierenden Dragierkessel bestehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Tabletten

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Tabletten mittels Schmelzextrusion.

Aus dem europäischen Patent EP-B-0 240 906 ist ein Verfahren zum Herstellen von Tabletten mittels Schmelzextrusion bekannt, bei
10 dem man eine extrudierbare pharmazeutische Mischung erwärmt und in Form eines kontinuierlichen Produktstranges extrudiert, den noch formbaren Produktstrang zu einem kontinuierlichen Tablettenband verpreßt, wobei die einzelnen Tabletten des Bandes durch Produktstege miteinander verbunden sind, das Tablettenband abküh-
15 len läßt und die Tabletten schließlich vereinzelt und entgratet.

Im Gegensatz zu konventionellen Verfahren, die auf dem Verpressen von Pulvern oder Granulaten beruhen, wird beim Schmelzextrusionsverfahren eine wirkstoffhaltige Schmelze eines thermoplastischen,
20 wasserlöslichen oder wasserquellbaren Polymers verarbeitet.

Dazu werden die einzelnen Komponenten zunächst vermischt und dann in einem Extruder aufgeschmolzen. Auch das Vermischen der Komponenten kann im Extruder erfolgen. Als Extruder kommen beispielsweise
25 weise Einschneckenmaschinen, kämmende Schneckenmaschinen, Mehrwellenextruder, insbesondere Zweischnecken-Extruder, in Frage, die gleichsinnig oder gegensinnig drehend ausgebildet und gegebenenfalls mit Knetscheiben ausgerüstet sein können. Geeignete Extruder finden sich beispielsweise in der ZSK-Baureihe der Fa.
30 Werner u. Pfleiderer.

Der Extruder kann mehrere Einfüllstutzen aufweisen. Es kann gegebenenfalls eine getrennte Zugabe von festen und flüssigen Mischungsbestandteilen vorgesehen sein. Außerdem können Anschluß-
35 stutzen zur Inertbegasung und/oder Entgasung vorgesehen sein. Da die Mischung der Bestandteile im Extruder erfolgt, kann normalerweise auf ein Vormischen verzichtet werden. Die erwärmte pharmazeutische Mischung wird über ein oder mehrere Düsen, beispielsweise Schlitzdüsen im Extruderkopf in Form von Produktsträngen
40 oder -bändern ausgepreßt. Die Produktstränge oder -bänder werden dann Formgebungsmitteln zugeführt. Es sind verschiedene Mittel zur Tablett nformung aus wirkstoffhaltigen Schmelzen bekannt. Beispielsw ise kann die Schmelze durch ein Kalandrierverfahr n mittels gegenläufig rotierender Formwalzen zu Tabletten verpreßt
45 werden. Dabei sind in einer oder in beiden Formwalzen der gewünschten Tablettenform entsprechende Vertiefungen vorgesehen. Es ist jedoch auch möglich, zwischen glatten Kalandervalz n ein Band

durchlaufen zu lassen, das V riefungen oder Öffnungen in der gewünschten Tablettenform aufweist. Das durch Kalandrieren hergestellte Tabl ttenband nthält die geformten Einzeltablett n, die üblicherweise durch feine Preßnähte oder Produktstege miteinander verbunden sind. Diese Produktstege können bei der Formgebung sogar nützlich sein, da sie das Herauslösen der Tablette aus der Form begünstigen. Zur Durchführung des herkömmlichen Schmelzextrusionsverfahrens sei neben der EP-B-0 240 906 auch auf die EP-B-0 240 904, EP-B-0 337 256 und die EP-B-0 358 105 verwiesen.

10

Zur Herstellung von Einzeltabletten aus dem so geformten Tablettenband läßt man das Band zunächst abkühlen und gibt die erkalten Tablettenbänder in einen großen Kesselbehälter, der in Rotation versetzt wird. Durch die dadurch auftretende mechanische Belastung, die über die zugegebene Tablettenmenge, die Größe des Kessels und dessen Rotationsgeschwindigkeit in gewissen Grenzen gesteuert werden kann, vereinzeln die großen, plattenförmigen Teile des Tablettenbandes schrittweise zu immer kleineren Aggregaten, bis schließlich nur noch ein hoher Anteil von sogenannten "Zwillingen" verbleibt, der im weiteren Prozeß zu Einzeltabletten vereinzelt. Durch die Kollision der Tabletten während der Rotation im Kessel werden die Reste der Preßnähte abgerieben, so daß die Tabletten gleichzeitig zur Vereinzelung auch entgratet werden.

25

Das bekannte Verfahren zur Herstellung von Einzeltabletten durch Schmelzextrusion ist jedoch mit Nachteilen behaftet. Während das Schmelzextrusionsverfahren ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung von Tabletten bereitstellt, erfolgt der abschließende Vereinzelungs- und Entgratungsvorgang absatzweise in Kesselbehältern. Da die Prozeßzeit im Kesselbehälter, insbesondere zum Vereinzeln der Tabletten aus dem Tablettenband, relativ groß ist, wird die mögliche Produktivität einer kontinuierlichen Tablettenherstellung durch Schmelzextrusion nicht ausgenutzt. Außerdem hat sich gezeigt, daß dieses einfache Vereinzelungs- und Entgratungsverfahren im Kesselbehälter nicht in allen Fällen erfolgreich ist. Insbesondere bei Tabletten, die eine Bruchkerbe zur leichten Teilbarkeit besitzen, führt das bekannte Verfahren zu einem hohen Anteil von zerbrochenen Tabletten, die mechanisch aussortiert werden müssen und die Ausbeute erheblich herabsetzen. Teilbare Tabletten, die eine Bruchkerbe aufweisen, werden jedoch in den letzten Jahren immer häufiger eingesetzt, da sich mit ihnen eine Dosisanpassung z.B. Kinder-/Erwachsenen-Dosierung, mit einer einzigen Tablette erreichen läßt.

45

3

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Verfahren zum Herstellen von Tabletten mittels Schmelzextrusion bereitzustellen, das einerseits eine höhere Produktivität ermöglicht und das außerdem eine Herstellung von leicht zerbrechlichen, beispielsweise teilbaren Tabletten ohne unannehmbar hohe Verlustrate gewährleistet. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist auch die Bereitstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Verfahren gemäß vorliegendem
10 Hauptanspruch.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demnach ein Verfahren zur Herstellung von Tabletten mittels Schmelzextrusion, bei dem man in an sich bekannter Weise eine extrudierbare, vorzugsweise
15 pharmazeutische Mischung erwärmt und in Form eines kontinuierlichen Produktstranges extrudiert, den noch verformbaren Produktstrang zu einem kontinuierlichen Tablettenband verpreßt, wobei die einzelnen Tabletten des Bandes durch Produktstege miteinander verbunden sind, das Tablettenband abkühlen läßt und die Tabletten
20 schließlich vereinzelt und entgratet, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man zunächst die Tabletten in einem kontinuierlichen Prozeß mechanisch vereinzelt, dann die vereinzelteten Tabletten weiter transportiert und sie anschließend entgratet.

25 Erfindungsgemäß wird demnach vorgeschlagen, den bei bekannten Verfahren in einem Rundkessel stattfindenden, kombinierten Vereinzelungs- und Entgratungsvorgang in zwei separaten Teilschritten durchzuführen, wobei der Vereinzelungsvorgang kontinuierlich erfolgt.

30

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sind zahlreiche Vorteile verbunden. Durch eine kontinuierliche Vereinzelung des Tablettenbandes zu Einzeltabletten kann dieser Teilschritt mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Formung der Tabletten durch Schmelzextrusion erfolgen. Der anschließende Entgratungsschritt kann wie beim
35 erfindungsgemäßen Verfahren in einem Kesselbehälter stattfinden. Bevorzugt werden an sich bekannte Dragierkessel oder für das Filmcoating gebräuchliche Maschinen (etwa der Dria-Coater der Firma Driam) eingesetzt. Da im Kessel keine Vereinzelung mehr erfolgen muß, ist dort die für die Entgratung benötigte Zeit deutlich verkürzt. Insgesamt ergibt sich somit eine Einsparung an
40 Prozeßzeit gegenüber dem bekannten Verfahren.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Trennung von Vereinzelung und
45 Entgratung erlaubt außerdem eine spezifische Anpassung der beiden Prozesse an die jeweiligen Erfordernisse. Da im abschließenden Entgratungsschritt im Kessel nur noch die an den Einzeltabletten

befindlichen Reste der Preßnaht entfernt werden müssen, kann die Entgratung unter schonenderen Bedingungen erfolgen. Beim Verfahren des Standes der Technik ist der Energieinput in den Kessel wesentlich höher, da dort vor allem auch die Vereinzelung der größeren Tablettenplatten erfolgen muß. Das erfindungsgemäße Verfahren ist daher vor allem bei der Herstellung von leicht zerbrechlichen Tabletten, wie beispielsweise von Tabletten mit Bruchkerben besonders vorteilhaft einsetzbar.

10 Zur Vereinzelung des Tablettenbandes nach dem erfindungsgemäßen Verfahren muß die Temperatur der Tabletten so weit erniedrigt sein, daß bei der Einwirkung einer mechanischen Kraft kein Verbiegen oder Verformen der eventuell noch plastischen Tabletten erfolgt.

15

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens läßt man zum Vereinzeln der Tabletten eine Kraft mit zur Ebene des abgekühlten Tablettenbandes senkrechter Komponente auf das Band einwirken. Dies führt unmittelbar zu einem Abknicken und anschließendem Brechen des Tablettenbandes an den dünnen Produktstegen, die die Einzeltabletten miteinander verbinden. Das Verfahren funktioniert besonders dann sehr effektiv, wenn die Temperatur des Tablettenbandes bereits so niedrig ist, daß die dünnen Produktstege oder Preßnähte nicht mehr plastisch sind, sondern eine gewisse Sprödigkeit aufweisen. Es ist jedoch auch möglich, eine Kraft in der Ebene des Tablettenbandes wirken zu lassen, so daß die Tabletten an den Produktstegen auseinander gerissen werden. Diese Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens kann bereits dann eingesetzt werden, wenn die Temperatur des Tablettenbandes noch so hoch ist, daß die Produktstege noch eine gewisse Plastizität besitzen. Besonders vorteilhaft ist jedoch ein Verfahren, bei dem so wohl eine Kraft senkrecht zum Tablettenband als auch eine Kraft in der Ebene des Tablettenbandes wirkt.

35

Die senkrechte Kraftkomponente wird man bevorzugt durch Auslenken des erstarrten Tablettenbandes aus seiner Transportebene erzeugen, während die parallele Kraftkomponente durch Ausüben einer Zugkraft auf das erstarrte Tablettenband erzeugt wird.

40

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch eine Vorrichtung zum Herstellen von Tabletten, insbesondere zur Durchführung des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt wenigstens einen Extruder, ein dem Extruder nachgeordnetes Mittel zum Formen eines Tablettenbandes, ein dem Formungsmittel nachgeordnetes erstes Transportmittel für das Tablettenband und Mittel zum Vereinzeln und Entgraten der Ta-

5

blett n. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Vereinzeln und Entgraten der Tabletten wenigstens ein dem ersten Transportmittel nachgeordnetes Vereinzelungsmittel und wenigstens ein dem Vereinzelungsmittel nachgeordnetes und von diesem räumlich getrenntes Entgratungsmittel umfassen. Als Formungsmittel kommen in erster Linie zwei gegeneinander preßbare Formwalzen in Frage, wie sie in dem eingangs erwähnten europäischen Patent EP-B-0 240 906 beschrieben sind. Bei dem ersten Transportmittel kann es sich beispielsweise um ein Förderband handeln, das in erster Linie zur Abkühlung der zu einem Tablettenband verpreßten pharmazeutischen Schmelze dient.

Das sich an das erste Transportmittel anschließende Vereinzelungsmittel ist besonders vorteilhaft als Walzenanordnung ausgebildet. Gemäß einer einfachen Ausführungsform umfaßt das Vereinzelungsmittel wenigstens eine drehbare Walze zur Auslenkung des Tablettenbandes auf einer Transportebene des ersten Transportmittels. Auf dem ersten Transportmittel verfestigt sich die zunächst noch plastische Schmelze, so daß das erstarrte Tablettenband das Transportmittel in einer durch dieses vorgegebenen Ebene verläßt. Unmittelbar im Anschluß an das Transportmittel kann eine drehbare Walze angeordnet sein, die das starre Band beispielsweise nach unten ablenkt und so die im erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehene Kraft senkrecht zum Tablettenband ausübt. Bei dieser Auslenkung brechen die nunmehr spröden Verbindungsstege zwischen den Tabletten. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind die Vereinzelungsmittel als zwei gegeneinanderpreßbare, gegenläufig rotierende Walzen ausgebildet. Eine der Walzen läuft oberhalb und die andere Walze unterhalb des Tablettenbandes. Die Walzen können antreibbar ausgebildet sein. Die Umdrehungsgeschwindigkeit kann so hoch gewählt werden, daß sie größer als die Transportgeschwindigkeit des Tablettenbandes auf dem ersten Transportmittel ist, so daß die Walzen eine Zugkraft in der Ebene des Tablettenbandes erzeugen. Die Walzen können so angeordnet sein, daß die Tangentialebene des Durchlaßspaltes für das Tablettenband einen Winkel mit der Ebene des Tablettenbandes auf dem Transportmittel bildet, so daß wiederum eine Auslenkung des erstarrten Bandes bewirkt wird, was zu einem Bruch des Tablettenbandes an den Produktstegen führt. Die als Vereinzelungsmittel verwendeten Walzen bzw. Walzenkombinationen können leicht an unterschiedliche Anforderungen spezieller Tablettenformulierungen angepaßt werden. Beispielsweise sind Walzen mit unterschiedlicher Oberflächenstruktur einsetzbar. Es können beispielsweise Glattwalzen, Walzen mit Bürsten- oder Nocken, mit Stegen oder anderen Strukturen verwendet werden. Durch Veränderung der Anordnung der Walzen, des Walzendurchmessers und des Anpreßdrucks kann die zum Vereinzeln aufgewendete Kraft beeinflusst

6

werden. Es sind auch unterschiedliche Werkstoffkombinationen, beispielsweise Schaumstoffe, Kunststoffe, Gummi oder Edelstahl denkbar. Durch die Rotationsgeschwindigkeit der Walzen läßt sich insbesondere die Zugkraft in der Ebene des Tablettenbandes beeinflussen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das erste Transportmittel zusätzliche Mittel zum Kühlen des extrudierten und geformten Tablettenbandes auf. Wenn das Transportmittel beispielsweise als umlaufendes Förderband ausgebildet ist, können unterhalb des Obertrums des Bandes ein oder mehrere Kühlplatten vorgesehen sein. Durch die Länge des Transportbandes kann die Abkühlung den speziellen Erfordernissen der jeweiligen Tablettenformulierung angepaßt werden. Bei längeren Transportbändern kann man die Kühlstrecke in einzelne Zonen unterteilen, die separat gekühlt werden, so daß ein schrittweiser, gut kontrollierbarer Abkühlvorgang durchführbar ist.

Die bei den ersten Transportmitteln vorgesehene Kühlung kann aber auch durch eine Luftkühlung erfolgen. Dabei ist sowohl eine Kühlung von oben möglich, wobei man beispielsweise Kühlluft über das geformte Tablettenband streichen läßt. Es ist aber auch möglich, das Transportband perforiert auszubilden und eine Luftkühlung von unten vorzusehen. Die Kühlung des Tablettenbandes kann aber auch beispielsweise durch Besprühen mit Kühlwasser erfolgen.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist zwischen den Vereinzelungsmitteln und den Entgratungsmitteln ein zweites Transportmittel vorgesehen, das eine Rüttel- oder Vibrationseinrichtung umfaßt. Diese kann beispielsweise als Vibrationssieb ausgebildet sein. Nach dem Vereinzeln fallen die Tabletten auf ein Vibrationssieb und werden dort zum Entgratungsmittel transportiert. Bereits auf dem Vibrationssieb werden größere Reste der Preßnähte von den Tabletten abgetrennt, so daß die Prozeßzeit für das Entgraten weiter verringert wird. Auch nach dem Vereinzeln eventuell noch vorhandene "Zwillinge", das heißt zwei noch durch Produktstege verbundene Tabletten, können auf dem vibrierenden zweiten Transportmittel getrennt werden.

40

Die vorliegende Erfindung wird in folgendem unter Bezugnahme auf ein in den beigefügten Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel ausführlicher erläutert.

45

In den Zeichnungen zeigt:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen von Einzeltabletten mittels Schmelzextrusion;
- Figur 2 eine Aufsicht auf ein Tablettenband unmittelbar nach der Formung mit den Formkalandermalzen; und
- Figur 3 einen Schnitt durch das Tablettenband der Fig. 2;
- Figur 4 eine Aufsicht auf eine Variante der Walzenanordnung der Vereinzelungsmittel;
- Figur 5 eine Aufsicht auf eine weitere Ausführungsform der Brechwalze der Vereinzelungsmittel.

In Figur 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in der Übersicht dargestellt. Man erkennt den schematisch dargestellten Extruder 10, der zum Mischen und Aufschmelzen der pharmazeutischen Mischung dient. Ein Extruderkopf 11 des Extruders 10 weist eine Schlitzdüse 12 auf, aus der das bandförmige, plastische Extrudat ausgepreßt wird. Im noch plastischen Zustand gelangt das Extrudat 13, in das Formungsmittel 20, das im vorliegenden Fall aus zwei gegenläufig rotierenden Kalandermalzen 21, 23 gebildet wird. In den Oberflächen der Walzen sind Vertiefungen 22 bzw. 24 ausgespart, deren Form jeweils einer Hälfte der herzustellenden Tablette entspricht. Die Walzen werden so zueinander justiert, daß im Kontaktbereich jeweils zwei Formhälften exakt übereinstimmen. In diesem Kontaktbereich bilden die Walzen einen Einzugsspalt 25, in welchen Extrudat 13 gelangt und zu einem Tablettenband 14 verpreßt wird.

Das so hergestellte Tablettenband ist in den Figuren 2 und 3 detaillierter dargestellt. Die Tabletten 15 des Tablettenbandes 14 sind über Produktstege 16 miteinander verbunden. Wie insbesondere aus der Schnittdarstellung der Figur 3 hervorgeht, sind die Produktstege 16 gegenüber den Tabletten 15 sehr dünn.

Das Tablettenband gelangt gegebenenfalls über geeignete Umlenkeinrichtungen 17 auf ein erstes Transportmittel 30, das im vorliegenden Fall als Bandfördereinrichtung ausgebildet ist. Die Fördereinrichtung weist ein umlaufendes Förderband 31 und zwei Umlenkrollen 32, 33 auf. Im dargestellten Beispiel sind außerdem Kühlmittel 70 vorgesehen, wobei exemplarisch eine Umluftkühlung 71 mit einem Kühlaggregat 73 oberhalb des Tablettenbandes 14 und Kühlplatten 73 unterhalb des Tablettenbandes 14 dargestellt sind.

Die Länge des Förderbandes 31 ist - abhängig von den verwendeten zusätzlichen Kühlmitteln - so gewählt, daß die Produktstege 16 am Ende d s Förderbandes so weit abg kühlt sind, daß sie bereits eine gewisse Sprödigkeit besitzen. Das weitgehend erstarrte Tablettenband auf dem Transportmittel 30 definiert eine - in Figur 1 gestrichelt dargestellte - Transportebene 34.

Unmittelbar an das erste Transportmittel 30 schließt sich das Vereinzelungsmittel 40 an, das im vorliegenden Fall aus zwei gegeneinander gepreßten Walzen 41, 42 besteht. Die obere Walze 41 ist als Noppenwalze ausgebildet, während die untere Walze als Glattwalze ausgebildet ist. Die Walzen sind in Transportrichtung des Bandes leicht gegeneinander versetzt und sind außerdem so angeordnet, daß der durch die Walzen definierte Spalt 43 unterhalb der Transportebene 34 des erstarrten Bandes liegt. Man erkennt, daß die - gestrichelt dargestellt - Tangentialebene 44 des Spaltes 43 einen Winkel mit der Transportebene 34 bildet, so daß ersichtlich wird, daß das erstarrte Band bei der Durchführung durch den Spalt 43 nach unten abgelenkt wird. Durch diese Ablenkung wird eine Kraft im wesentlichen senkrecht zur Ebene des Tablettenbandes 14 ausgeübt, was den Bruch der dünnen Produktstege 16 bewirkt. Zwischen den beiden Walzen 41 und 42 und dem Ende des Förderbandes 31 ist im dargestellten Beispiel noch eine Leiteinrichtung 45 für das Tablettenband vorgesehen.

Nach Durchlaufen der Vereinzelungsmittel liegen die Tabletten des Bandes als Einzeltabletten 18 vor, die teilweise noch mit Resten des Produktsteges umgeben sind. Die Einzeltabletten 18 fallen auf ein zweites Transportmittel 60, das hier als Rüttelsieb 61 ausgebildet ist. Das Rüttelsieb 61 führt die Einzeltabletten 18 in das Entgratungsmittel 50, das aus einer rotierenden Trommel 52 mit Einlaßöffnung 51 besteht. Beim Transport auf dem Rüttelsieb 61 brechen die Reste der Produktstege von den Einzeltabletten 18 ab und gelangen in eine Auffangrinne 62. Die Tabletten sind daher nur noch mit einem sehr dünnen Grat versehen, der nach kurzer Behandlungszeit in der Trommel 52 vollständig abgeschliffen ist.

In Figur 4 erkennt man eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Walzenkombination der Vereinzelungsmittel 40. Die oberhalb des Tablettenbandes laufende Walze 46 weist Längsstege 47 auf, während die unter Walze 48 querverlaufende Stege 49 besitzt, die im wesentlichen senkrecht zu den Längsstegen 47 angeordnet sind.

Figur 5 schließlich, zeigt eine weitere Variante einer Brechwalze der Vereinzelungsmittel 40'. Die Walze 46' weist mehrere biegsame Kunststofflamellen 47' auf, die längs zur Achse der Walze 46' orientiert sind. Die Lamellen können beispielsweise auf den zy-

lindrischen Walzengrundkörper aufgeklebt, aufgeformt oder in dort ausgesparten Schlitzen festgeklemmt sein. Die Lamelle der Walze 46' kann als einzelne Brechwalze oder zusammen mit einer ähnlich aufgebauten Gegenwalze oder eine Glattwalze eingesetzt werden.

5

Der Begriff "Tablette" im Sinne der vorliegenden Erfindung ist breitest möglich zu verstehen. Er ist weder an eine bestimmte Form noch eine bestimmte Anwendung gebunden. Er umfaßt daher beispielsweise Tabletten zur peroralen Anwendung aber auch Tabletten
10 beispielsweise zur rektalen Anwendung in Form von Zäpfchen. Unter Tabletten sind hier auch alle Dosierungsformen zu verstehen, die zur Verwendung als Arzneimittel, Pflanzenbehandlungsmittel, Futtermittel und Nahrungsmittel, sowie zur Abgabe von Riechstoffen und Parfümölen geeignet sind.

15

Unter pharmazeutischen Wirkstoffen im Sinne der Erfindung sind alle Stoffe mit einer pharmazeutischen Wirkung und möglichst geringen Nebenwirkungen zu verstehen, so fern sie sich unter den Verarbeitungsbedingungen nicht zersetzen. Die Wirkstoffmenge pro
20 Dosisseinheit und die Konzentration können je nach Wirksamkeit und Freisetzungsgeschwindigkeit in weiten Grenzen variieren. Einzige Bedingung ist dabei, daß sie zur Erzielung der gewünschten Wirkung ausreichen. So kann die Wirkstoffkonzentration im Bereich von 0,1 bis 95, vorzugsweise von 20 bis 80, insbesondere 30 bis
25 70 Gewichtsprozent liegen. Der Begriff Wirkstoff umfaßt im vorliegenden Zusammenhang auch beliebige Wirkstoffkombinationen. Wirkstoffe im Sinne der Erfindung sind beispielsweise auch Vitamine. Besonders bevorzugte Wirkstoffe sind Ibuprofen (als Racemat, Enantiomer oder angereichertes Enantiomer), Ketoprofen,
30 Flurbiprofen, Acetylsalicylsäure, Verapamil, Paracetamol, Nifedipin und Captopril.

Das polymere Bindemittel muß in der Gesamtmischung aller Komponenten im Bereich von 50 bis 180 °C, vorzugsweise 60 bis 130 °C
35 erweichen oder schmelzen. Die Glasübergangstemperatur der Mischung muß daher unter 180 °C, vorzugsweise unter 130 °C liegen. Erforderlichenfalls wird sie durch übliche, pharmakologisch akzeptable weichmachende Hilfsstoffe herabgesetzt. Geeignete polymere Bindemittel sind beispielsweise beschrieben in WO 97/15291.

40

Als polymer Bindemittel werden für die Schmelzextrusion pharmazeutischer Wirkstoffe bevorzugt eingesetzt: Polymere oder Copolymerisate von N-Vinylpyrrolidon, Eudragitttypen (Acrylharze) oder Cellulosen. Dabei sind besonders bevorzugt: Polyvinylpyrrolidon
45 (PVP), Copolymerisate von N-Vinylpyrrolidon und Vinylestern, wie Vinylacetat, Poly(hydroxyalkylacrylate), Poly(hydroxyalkylmetha-

crylate), Polyacrylate, Polymethacrylate, Alkylcellulosen oder Hydroxyalkylcellulosen.

Die extrudierbare Mischung kann neben dem polymeren Bindemittel
5 und dem (oder den) Wirkstoff(en) auch übliche Zusätze enthalten, beispielsweise Weichmacher, Schmiermittel, Fließmittel, Farbstoffe, Stabilisatoren oder Netz-, Konservierungs-, Spreng- Adsorptions-, Formentrenn- und Treibmittel. Ebenso können übliche galenische Hilfsmittel, z.B. Streckmittel bzw. Füllstoffe enthalten
10 sein. Geeignete Zusätze und galenische Hilfsmittel sind beispielsweise beschrieben in WO 97/15291.

Beispiele

15 Vergleichsbeispiel 1

Eine Mischung, die als Wirkstoff 48 Gew.-% Verapamil-Hydrochlorid und als Hilfsstoffe Hydroxypropylcellulose, Methylhydroxypropylcellulose und Lecithin-Pulver enthielt, wurde über einen Doppel-
20 schneckenextruder (ZSK-58; Fa. Werner und Pfleiderer) zu einer homogenen Schmelze verarbeitet. Der Massendurchsatz betrug 120 kg/h. Die Materialtemperatur kurz vor der Austrittsdüse des Extruders betrug ca. 120-130 °C. Die Schmelze wurde über eine Breitschlitzdüse in Form eines Fells ausgetragen und in einem nachge-
25 schalteten Formwalzen-Kalander zu länglichen Tabletten (ohne Bruchkerbe, ca. 20 mm lang, ca. 5 mm dick) geformt. Die Tabletten verließen den Kalander in Form eines zusammenhängenden Tablettenbands. Auf einem Transportband von etwa 4 m Gesamtlänge kühlten die Tablettenbänder durch Wärmeabstrahlung an die Umgebungsluft
30 ab.

50 kg des erhaltenen Tablettenbands wurden am Ende des Transportbands manuell in kleinere Bandstücke zerteilt, die dann in einen Driacoater-Kessel (Fa. Driam) gefüllt wurden. Bei einer Umdre-
35 hungszahl von 20 U/min der Trommel erfolgte die Vereinzelung und Entgratung. Der gesamte Vorgang benötigte etwa 40 Minuten. Alle Tabletten konnten vereinzelt und entgratet werden.

Vergleichsbeispiel 2

40

Der Versuch erfolgte wie in Vergleichsbeispiel 1 angegeben, aber die Kalandrierung erfolgte zu länglichen Tabletten (identische Länge/Breite) mit einer Bruchkerbe in der Mitte der Tablette. Die Vereinzelung und Entgratung im Driacoater bewirkte, daß etwa
45 10-30 % der Tabletten bereits während der Rotation im Driacoater zerbrachen.

11

Beispiel 1

Der Versuch erfolgte wie in Vergleichsbeispiel 1 angegeben, aber mit folgenden Änderungen:

5

- Das Transportband enthielt am Ende eine Bürstenwalze (Durchmesser ca. 9 cm), die über einen separaten Antriebsmotor angetrieben wurde. Die Rotationsgeschwindigkeit der Brechwalzen war auf die Fördergeschwindigkeit des Transportbands abgestimmt.

10

- die Kalandrierung erfolgte zu brechbaren Tabletten, die in der Mitte eine Bruchkerbe besaßen (Bruchkerben-Geometrie wie in Vergleichsbeispiel 2).

15

Die Tablettenbänder konnten mit Hilfe der Bürstenwalzen gut vereinzelt werden. 50 kg der bereits vereinzelt Tabletten wurden dann in einen Driacoater gegeben und bei einer Trommeldrehzahl von 5-10 U/min entgratet. Die Entgratung war bereits nach 10 Minuten beendet. Ein erhöhter Anteil von zerbrochenen Tabletten konnte nicht festgestellt werden.

20

Beispiel 2

- 25 Der Versuch erfolgte wie in Beispiel 1 angegeben, allerdings war am Ende des Transportbandes anstelle einer Bürstenwalze eine 450 mm lange Lamellenwalze aus Kunststoff mit 9 in Walzenlängsachse orientierten Lamellen angeordnet (entsprechend der Darstellung der Figur 5). Der Durchmesser des zylindrischen aus POM bestehenden Grundkörpers der Walze betrug 75 mm. Die den Walzenkörper ca. 15 mm tief eingesetzten Lamellen aus Weich-PVC ragten ca. 20 mm über den Walzenmantel hinaus.

30

Die Bänder aus Tabletten mit Bruchkerben konnten mit Hilfe der Lamellenwalzen gut vereinzelt werden. 400 kg der bereits vereinzelt Tabletten wurden dann in einen Driacoater gegeben und bei einer Trommeldrehzahl von 5-10 U/min entgratet. Auch hier wurde kein erhöhter Anteil von zerbrochenen Tabletten festgestellt.

40

45

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Tabletten mittels Schmelzextrusion, bei dem man eine extrudierbare Mischung erwärmt und in Form eines kontinuierlichen Produktstranges extrudiert, den noch verformbaren Produktstrang zu einem kontinuierlichen Tablettenband verpreßt, wobei die einzelnen Tabletten des Bandes durch Produktstege miteinander verbunden sind, das Tablettenband abkühlen läßt und die Tabletten schließlich vereinzelt und entgratet, dadurch gekennzeichnet, daß man zunächst die Tabletten in einem kontinuierlichen Prozeß mechanisch vereinzelt, dann die vereinzelteten Tabletten weiter transportiert und sie anschließend entgratet.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Vereinzeln der Tabletten eine Kraft mit einer zur Ebene des Tablettenbandes senkrechten Komponente auf das Tablettenband einwirken läßt.
3. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Vereinzeln der Tabletten eine Kraft mit einer zur Ebene des Tablettenbandes parallelen Komponente auf das Tablettenband einwirken läßt.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß man die senkrechte Kraftkomponente durch Auslenken des erstarrten Tablettenbandes aus seiner Transportebene erzeugt.
5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die parallele Kraftkomponente durch Ausüben einer Zugkraft auf das erstarrte Tablettenband erzeugt.
6. Vorrichtung zum Herstellen von Tabletten, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit wenigstens einem Extruder (10), einem dem Extruder nachgeordneten Mittel (20) zum Formen eines Tablettenbandes (14), einem dem Formungsmittel (20) nachgeordneten ersten Transportmittel (30) für das Tablettenband (14) und mit Mitteln (40,50) zum Vereinzeln und Entgraten der Tabletten, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Vereinzeln und Entgraten der Tabletten wenigstens ein dem ersten Transportmittel (30) nachgeordnetes Vereinzelmittel (40) und wenigstens ein dem Vereinzelmittel nachgeordnetes und von diesem räumlich getrenntes Entgratungsmittel (50) umfassen.

13

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Vereinzelungsmittel (40) wenigstens eine drehbare Walze (41) zur Auslenkung des Tablettenbandes (14) aus einer Transportebene (34) der ersten Transportmittel (30) umfaßt.

5

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vereinzelungsmittel (40) zwei gegeneinander pressbare, gegenläufig rotierende Walzen (41,42) umfaßt.

- 10 9. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vereinzelungsmittel (40) wenigstens eine Bürsten- oder Noppenwalze (41) umfaßt.

- 15 10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Transportmittel (30) Mittel (70) zum Kühlen des extrudierten Tablettenbandes umfassen.

- 20 11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Vereinzelungsmitteln (40) und den Entgratungsmitteln (50) ein zweites Transportmittel (60) vorgesehen ist, das eine Rüttel- oder Vibrationseinrichtung (61) umfaßt.

25

30

35

40

45

1 / 2

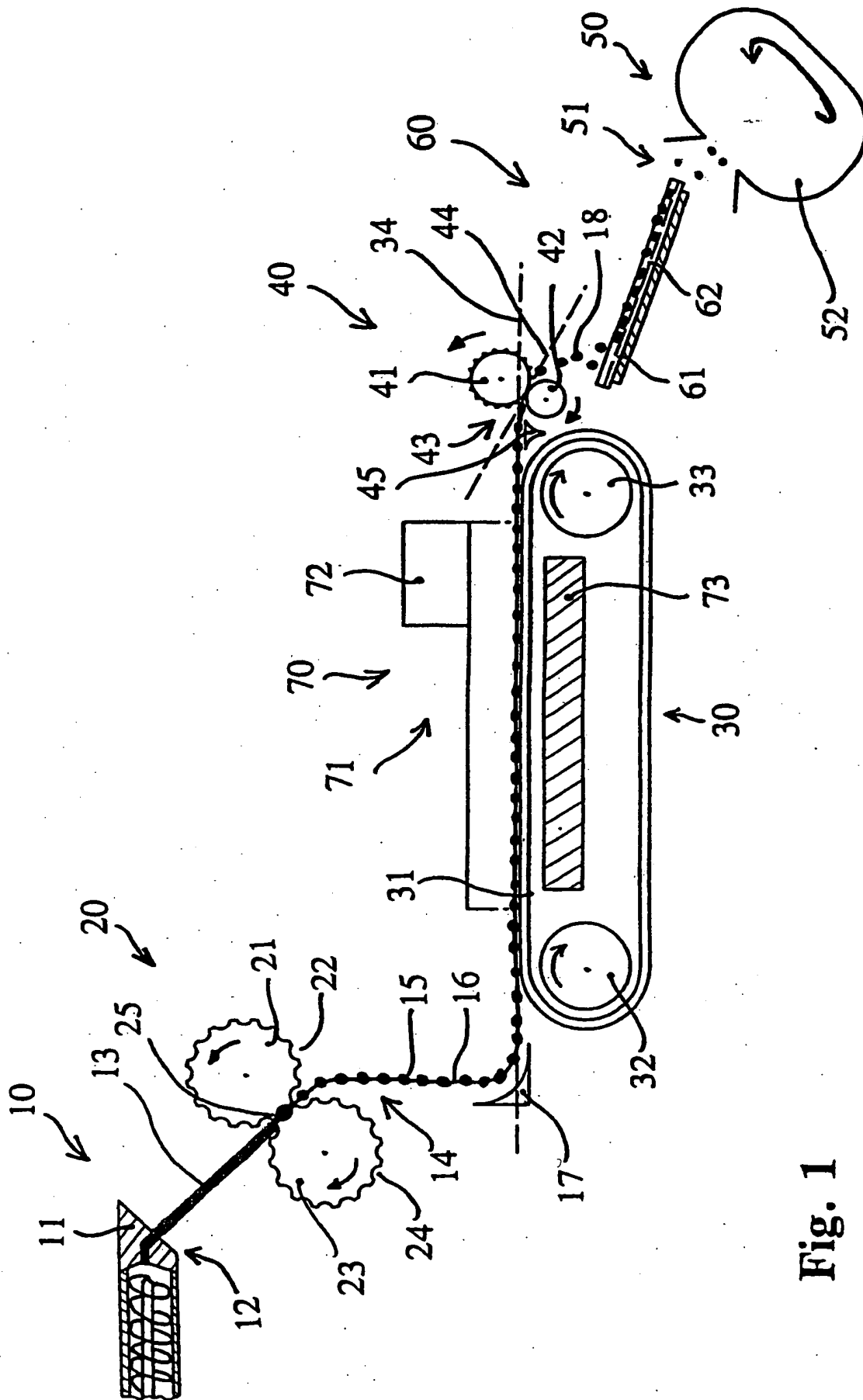


Fig. 1

2 / 2

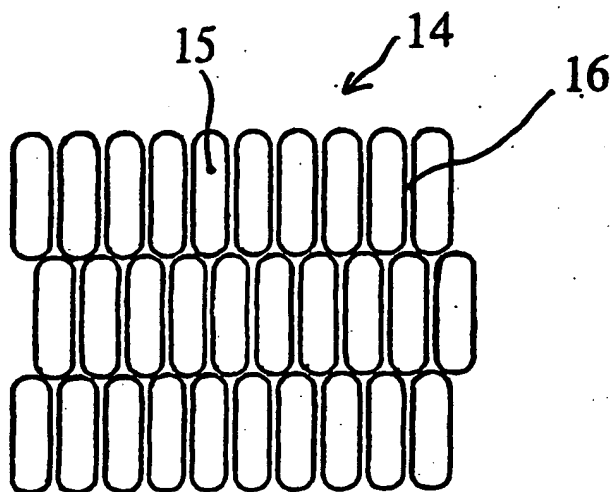


Fig. 2

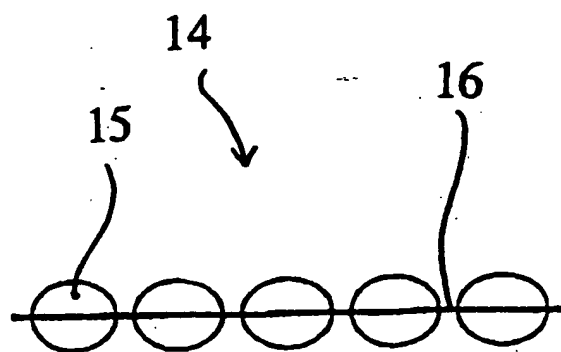


Fig. 3

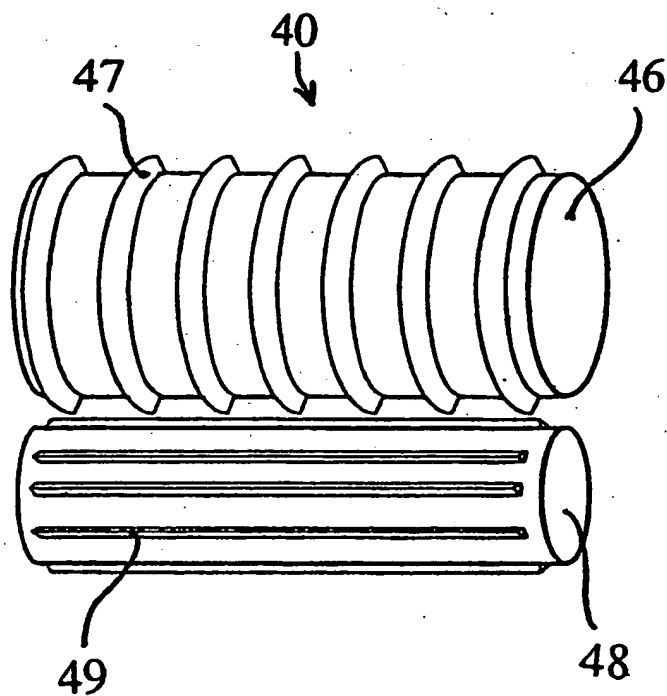


Fig. 4

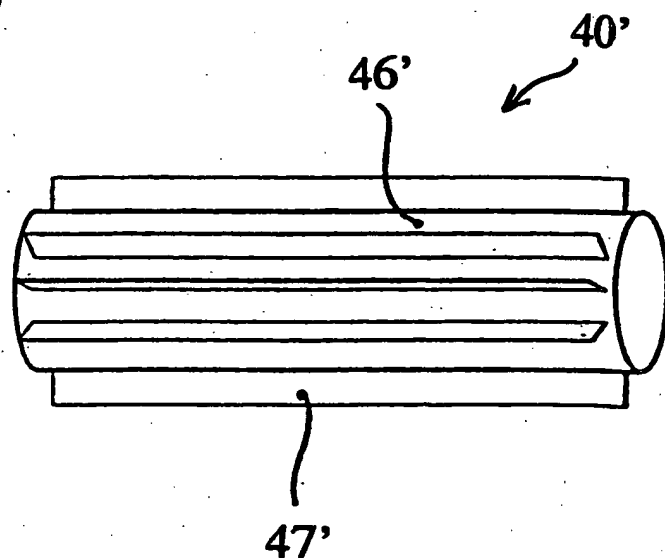


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 99/06672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61J3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61J A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 39 361 A (BASF AG) 24 April 1997 (1997-04-24) column 8, line 61 -column 9, line 33; figures	1,6
A	EP 0 358 105 A (BASF AG) 14 March 1990 (1990-03-14) cited in the application the whole document	1
A	EP 0 240 906 A (BASF AG) 14 October 1987 (1987-10-14) cited in the application the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents; such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 January 2000

Date of mailing of the international search report

04/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baert, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/EP 99/06672

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19539361 A	24-04-1997	AU 706859 B	24-06-1999
		AU 7491296 A	15-05-1997
		BG 102313 A	30-10-1998
		CA 2232356 A	01-05-1997
		CN 1200033 A	25-11-1998
		CZ 9801242 A	15-07-1998
		WO 9715293 A	01-05-1997
		EP 0857062 A	12-08-1998
		HR 960483 A	31-12-1997
		NO 981793 A	22-04-1998
		PL 327395 A	07-12-1998
EP 0358105 A	14-03-1990	DE 3830353 A	15-03-1990
		AT 102009 T	15-03-1994
		CA 1337636 A	28-11-1995
		DE 58907077 D	07-04-1994
		JP 2107260 A	19-04-1990
		JP 2930607 B	03-08-1999
		US 5073379 A	17-12-1991
EP 0240906 A	14-10-1987	DE 3612211 A	15-10-1987
		AT 63056 T	15-05-1991
		AU 590697 B	09-11-1989
		AU 7140087 A	15-10-1987
		CA 1303501 A	16-06-1992
		CS 8702531 A	13-10-1989
		FI 871538 A,B,	12-10-1987
		GR 3002559 T	25-01-1993
		HR 931378 A	30-04-1996
		JP 1977258 C	17-10-1995
		JP 7008293 B	01-02-1995
		JP 62240061 A	20-10-1987
		KR 9405302 B	16-06-1994
		NO 173588 C	05-01-1994
		PT 84660 A,B	01-05-1987
		SI 8710590 A	31-08-1996
		US 4880585 A	14-11-1989
		YU 59087 A	31-12-1989

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int.ionales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06672

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61J3/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61J A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 39 361 A (BASF AG) 24. April 1997 (1997-04-24) Spalte 8, Zeile 61 - Spalte 9, Zeile 33; Abbildungen	1,6
A	EP 0 358 105 A (BASF AG) 14. März 1990 (1990-03-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	EP 0 240 906 A (BASF AG) 14. Oktober 1987 (1987-10-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Januar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baert, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06672

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokum nt	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(r) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19539361 A	24-04-1997	AU 706859 B	24-06-1999
		AU 7491296 A	15-05-1997
		BG 102313 A	30-10-1998
		CA 2232356 A	01-05-1997
		CN 1200033 A	25-11-1998
		CZ 9801242 A	15-07-1998
		WO 9715293 A	01-05-1997
		EP 0857062 A	12-08-1998
		HR 960483 A	31-12-1997
		NO 981793 A	22-04-1998
		PL 327395 A	07-12-1998
EP 0358105 A	14-03-1990	DE 3830353 A	15-03-1990
		AT 102009 T	15-03-1994
		CA 1337636 A	28-11-1995
		DE 58907077 D	07-04-1994
		JP 2107260 A	19-04-1990
		JP 2930607 B	03-08-1999
		US 5073379 A	17-12-1991
EP 0240906 A	14-10-1987	DE 3612211 A	15-10-1987
		AT 63056 T	15-05-1991
		AU 590697 B	09-11-1989
		AU 7140087 A	15-10-1987
		CA 1303501 A	16-06-1992
		CS 8702531 A	13-10-1989
		FI 871538 A,B,	12-10-1987
		GR 3002559 T	25-01-1993
		HR 931378 A	30-04-1996
		JP 1977258 C	17-10-1995
		JP 7008293 B	01-02-1995
		JP 62240061 A	20-10-1987
		KR 9405302 B	16-06-1994
		NO 173588 C	05-01-1994
		PT 84660 A,B	01-05-1987
		SI 8710590 A	31-08-1996
		US 4880585 A	14-11-1989
		YU 59087 A	31-12-1989